

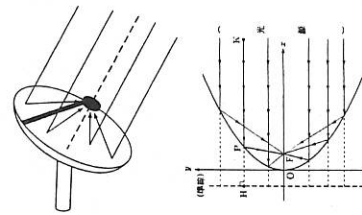
浪人生, 高校生のあなたに!!



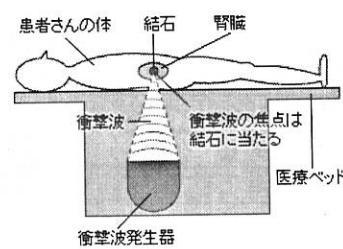
彗星にはハレー彗星のような周期彗星と、アイソン彗星のような、2度とやっこない周期性のない彗星があります。彗星は、太陽からある距離(実際には大半が、木星の軌道の内側)をある速度 v_0 で通過するとき放物線軌道を描き、 $v < v_0$ のとき周期彗星(だ円軌道)、 $v > v_0$ のとき1回だけの彗星となります。しかし実際には、放物線を描く彗星はありません。それは丁度、野球で、アウトとセーフの境である、ボールと足が同時となる確率が限りなく0であるのに似ています。また、周期彗星が、414個あるのに対して、非周期彗星が、はるかに多いことも、確率論的にもその理由が理解できます。

この分野は数学IIIの2次曲線(円すい曲線)という分野に属しますが、今回は数学IIIの視点から見るのではなく、その光学的性質および日常の中の科学技術への応用面として、それらの数学的な考え方が、生きづいているという面に触れたいと思います。

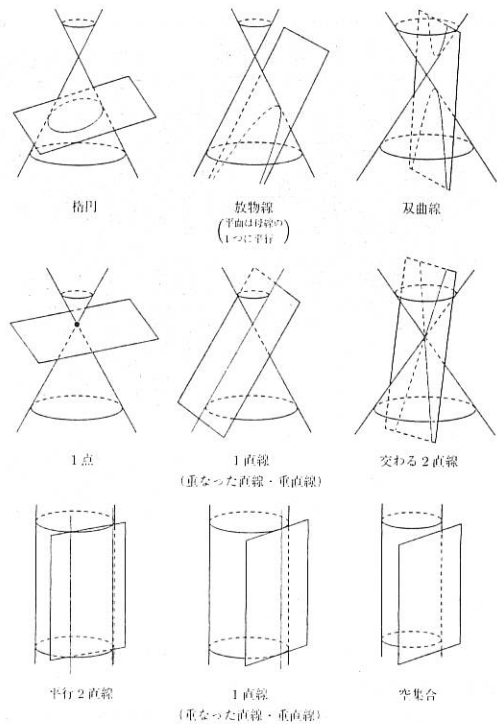
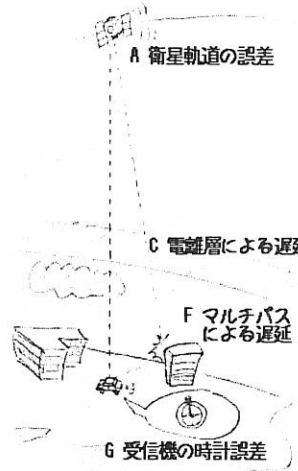
(1) 放物線 焦点から出た光は平行光線をつくり、また、平行光線は焦点に集まる。その応用例として、自動車のヘッドライトや、パラボラアンテナなどがある。



(2) だ円 焦点 F_1 から出た光は全て焦点 F_2 に集まる。その応用として、尿管結石破碎装置がある。 F_1 から電磁波を出し、 F_2 に結石がくるようにすると、開腹することなしに石を破碎することができる。(先日、大変お世話になりました。約5000回の破碎で、強いゴムバンドでパッチンされたような痛みを伴い、辛かったです。直後に自転車で遠乗りができるほど完治しました。)

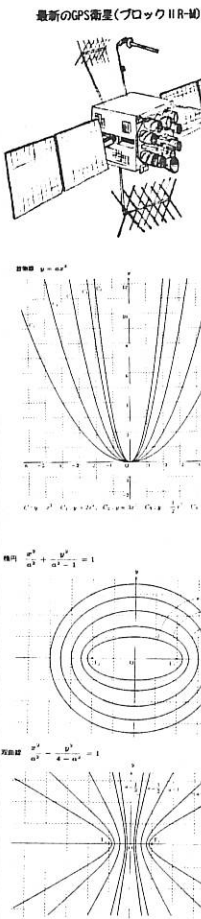


(3) 双曲線 GPSの応用として、カーナビから船舶、航空機や巡航ミサイルまで、複数の衛星からの電波の位相差を利用して位置情報を正確に測定する方法として、双曲線の式は不可欠な要素となっている。

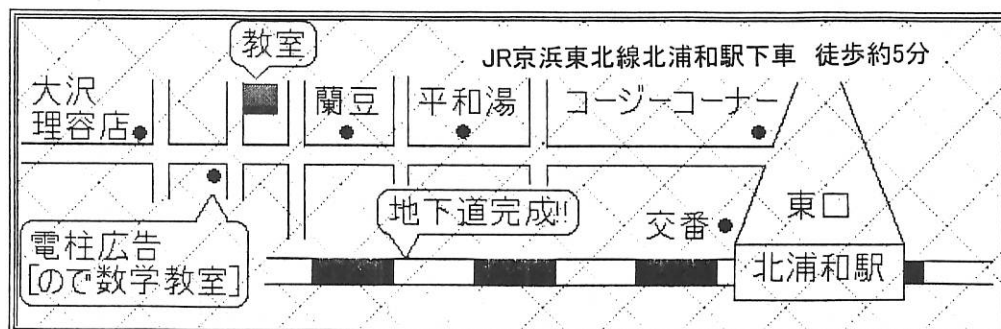


2次曲線(円すい曲線)の7つの分類

- (1) 直円柱と、その母線と平行な平面で切る
 $(ax + by + c)^2 = -1 \dots\dots$ 空集合 ϕ
- (2) 点0のみを共有する平面で切る
 $a(x - x_0)^2 + b(y - y_0)^2 = 0 \dots\dots$ 点 (x_0, y_0)
- (3) 円すい曲線の母線に接する平面で切る
 $(ax + by + c)^2 = 0 \dots\dots\dots$ 一直線 $ax + by + c = 0$
- (4) 点0を通る平面で、円すい曲線を切る
 $(a_1x + b_1y + c_1)(a_2x + b_2y + c_2) = 0$ 二直線 $a_1x + b_1y + c_1 = 0$
 $a_2x + b_2y + c_2 = 0$
- (5) 円すい曲線の母線に平行な平面で切る
 $y - y_0 = 4p(x - x_0)^2$ 放物線
- (6) 円すい曲線の底面と母線のなす角より小さい角の平面で切る
 $\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1$ だ円
- (7) 円すい曲線の底面と母線のなす角より大きな角の平面で切る
 $\frac{(x - x_0)^2}{a^2} - \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = \pm 1$ 双曲線



700光年の彼方、オリオン座の一つの赤色巨星
 ペテルギウスに願いを込めて!! 真に科学技術が
 人間の幸せに貢献できますように!!
 非核・平和宣言塾 ので数学教室



・受講料 夏にはソフトボール大会、冬には餅つき、春にはスキー教室もあるよ!

受講料	1講座目	2講座目	3講座目	4講座目	5講座目	6講座目	7講座目	8講座目	9講座目
1か月分	¥12000	¥12000	¥12000	¥11000	¥11000	¥10000	¥10000	¥0	¥0
合計	¥12000	¥24000	¥36000	¥47000	¥58000	¥68000	¥78000	¥78000	¥78000

講習は2か月分(12・1月分)例えば13講座受講から12月7講座78000+1月6講座68000 合計146000円

個別指導 中学生4500円/90分
 高校生5000円/90分

